

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日      2003年 1月28日  
Date of Application:

出願番号      特願2003-018989  
Application Number:

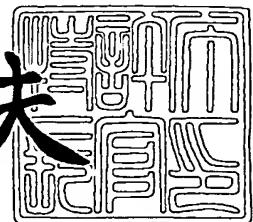
[ST. 10/C] : [JP2003-018989]

出願人      富士写真フィルム株式会社  
Applicant(s):

2003年 9月 5日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願  
【整理番号】 P27573J  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 G11B 5/86  
【発明者】  
【住所又は居所】 神奈川県小田原市扇町2丁目12番1号 富士写真フィルム株式会社内  
【氏名】 鎌谷 彰人  
【特許出願人】  
【識別番号】 000005201  
【氏名又は名称】 富士写真フィルム株式会社  
【代理人】  
【識別番号】 100073184  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 柳田 征史  
【選任した代理人】  
【識別番号】 100090468  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 佐久間 剛  
【手数料の表示】  
【予納台帳番号】 008969  
【納付金額】 21,000円  
【提出物件の目録】  
【物件名】 明細書 1  
【物件名】 図面 1  
【物件名】 要約書 1  
【包括委任状番号】 9814441  
【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 磁気転写装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 転写情報を担持したマスター担体と、転写を受けるスレーブ媒体とを対峙密着させるように重ね合わせて収容する転写ホルダーを備えた磁気転写装置において、

前記転写ホルダーの内部を密閉し、その密閉空間を減圧することによって、重ね合わせた前記スレーブ媒体とマスター担体を加圧することを特徴とする磁気転写装置。

【請求項 2】 前記転写ホルダーは、片側ホルダーと他側ホルダーの少なくとも 2 部品からなり、転写ホルダー内部の減圧により前記片側ホルダーと他側ホルダーが相対的に移動することによって、重ね合わせた前記マスター担体とスレーブ媒体を加圧することを特徴とする請求項 1 に記載の磁気転写装置。

【請求項 3】 前記片側ホルダーと他側ホルダーの間は、シール機構で接続されていることを特徴とする請求項 2 に記載の磁気転写装置。

【請求項 4】 前記転写ホルダーと、重ね合わせた前記マスター担体とスレーブ媒体の少なくとも一方との間に、少なくとも 1 個以上の弾性材を介することを特徴とする請求項 1, 2 または 3 に記載の磁気転写装置。

【請求項 5】 前記転写ホルダーに、前記減圧による加圧に加えて、動力源による機械的加圧を併用することを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の磁気転写装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、情報が担持されたマスター担体からスレーブ媒体へ磁気転写する磁気転写装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

本発明の対象とする磁気転写は、少なくとも表層に磁性層を有するサーボ信号

等の転写パターンが凹凸形状あるいは埋め込み構造で形成されたマスター担体（パターンドマスター）を、磁気記録部を有するスレーブ媒体と密着させた状態で、転写用磁界を印加してマスター担体に担持した情報に対応する磁化パターンをスレーブ媒体に転写記録するものである。

#### 【0003】

上記スレーブ媒体がハードディスクまたは高密度フレキシブルディスクのような円盤状媒体の場合には、このスレーブ媒体の片面または両面に円盤状のマスター担体を密着させた状態で、その片側または両側に電磁石装置、永久磁石装置による磁界印加装置を配設して転写用磁界を印加する。

#### 【0004】

この磁気転写における転写品質を高めるためには、スレーブ媒体とマスター担体とをいかに均一に密着させることが重要な課題である。つまり密着不良があると、磁気転写が起こらない領域が生じ、磁気転写が起こらないとスレーブ媒体に転写された磁気情報に信号抜けが発生して信号品位が低下し、記録した信号がサーボ信号の場合にはトラッキング機能が十分に得られずに信頼性が低下するという問題がある。

#### 【0005】

その際、上記のような磁気転写では、マスター担体およびスレーブ媒体を、片側ホルダーと他側ホルダーとを備える転写ホルダーの内部に収容して対峙密着させることが、全面で均一な密着を得る点で良好である（例えば、特許文献1参照）。

#### 【0006】

上記転写ホルダーにおけるマスター担体とスレーブ媒体とを密着させるための加圧は、ビス止めによる締結加圧、空圧シリンダーやモーター等の動力源を用いた機械的加圧が一般的である。

#### 【0007】

また、ホルダーの片面に形成した凹部にスレーブ媒体を収容し、この凹部を可撓性のマスター担体で覆って密閉し、内部空間の減圧によりマスター担体を変形させてスレーブ媒体との密着を行うようにした磁気転写装置が提案されている（

例えば、特許文献2参照)。

#### 【0008】

##### 【特許文献1】

特開2002-163823号公報

#### 【0009】

##### 【特許文献2】

特開2002-367161号公報

#### 【0010】

##### 【発明が解決しようとする課題】

ところで、従来の磁気転写装置においては、スレーブ媒体とマスター担体との密着性を高めるために、動力源により押圧力を印加してマスター担体に対してスレーブ媒体を押し付けるようにしたものでは、押圧部位から全面に押圧力を作用させるためには、転写ホルダーに剛性が必要である。一方、転写用磁界を印加するため、密着させたマスター担体とスレーブ媒体に磁石を近接させる必要があり、転写ホルダーの厚さを大きくすることができない。そのため、剛性が不足して均一に加圧することが困難であった。

#### 【0011】

また、転写ホルダーの中心軸を介して動力源により加圧した場合、重ね合わせたマスター担体とスレーブ媒体の中心付近は圧力が加えられるが、外周付近の圧力が弱くなり、均一な加圧を得ることは困難である。

#### 【0012】

一方、前記特許文献2のように、ホルダーの凹部をマスター担体で密閉して、スレーブ媒体を収容した内部空間の減圧により加圧するようにしたものでは、マスター担体とホルダーのマスターを受け付ける部分には非常に高い製作精度が必要であり、この受ける部分に少しでも高さバラツキが発生すると、マスター担体とスレーブ媒体の密着不良の原因となる。また、高さのバラツキにより、減圧のたびにマスター担体が変形することとなり、高価なマスター担体の寿命低下を招く問題がある。さらにこの機構では大気圧以上の圧力を加えることが困難である。

**【0013】**

本発明は上記点に鑑みてなされたものであり、転写ホルダー内で重ね合わせたスレープ媒体とマスター担体に密着用の加圧をホルダーの厚みを大きくすることなく均等に加えて良好な磁気転写が行えるようにした磁気転写装置を提供することを目的とするものである。

**【0014】****【課題を解決するための手段】**

本発明による磁気転写装置は、転写情報を担持したマスター担体と、転写を受けるスレープ媒体とを対峙密着させるように重ね合わせて収容する転写ホルダーを備えた磁気転写装置において、

前記転写ホルダーの内部を密閉し、その密閉空間を減圧することによって、重ね合わせた前記スレープ媒体とマスター担体を加圧することを特徴とするものである。

**【0015】**

前記転写ホルダーは、片側ホルダーと他側ホルダーの少なくとも2部品からなり、転写ホルダー内部の減圧により前記片側ホルダーと他側ホルダーが相対的に移動することによって、重ね合わせた前記マスター担体とスレープ媒体を加圧するように構成するのが好適である。前記片側ホルダーと他側ホルダーの間は、シール機構で接続される。

**【0016】**

前記転写ホルダーと、重ね合わせた前記マスター担体とスレープ媒体の少なくとも一方との間に、少なくとも1個以上の弾性材を介するのが好適である。

**【0017】**

前記転写ホルダーに、前記減圧による加圧に加えて、動力源による機械的加圧を併用するようにしてもよい。

**【0018】**

前記減圧による加圧は、転写ホルダーの相対移動する片側ホルダーと他側ホルダー間の接続部の半径位置を任意に設定し、減圧面積を変更することにより、任意の圧力をマスター担体とスレープ媒体に印加することが可能となる。

**【0019】****【発明の効果】**

上記のような本発明によれば、マスター担体とスレーブ媒体とを収容した転写ホルダーの内部を密閉し、その密閉空間を減圧することによって、重ね合わせたスレーブ媒体とマスター担体を加圧するようにしたために、転写ホルダーの厚みを大きくすることなく、マスター担体とスレーブ媒体の全面にわたり均一な加圧を行うことができる。

**【0020】**

弾性材を介して加圧するものでは、さらに転写ホルダーの寸法精度によらない安定した均一な加圧を実現できる。

**【0021】**

減圧による加圧に加えて動力源による機械的加圧を併用するものでは、圧力ムラをさらに緩和して均一にマスター担体とスレーブ媒体を加圧することが可能となる。

**【0022】****【発明の実施の形態】**

以下、図面に示す実施の形態に基づいて本発明を詳細に説明する。図1は一実施形態にかかる磁気転写装置の転写ホルダーの概略断面図である。図2および図3はそれぞれ他の実施形態にかかる磁気転写装置の転写ホルダーの概略断面図である。なお、各図は模式図であり各部の寸法は実際とは異なる比率で示している。

**【0023】**

図1に示す磁気転写装置のホルダー10は、両面同時磁気転写を行うものであり、相対的に接離移動可能な左側の片側ホルダー11と右側の他側ホルダー12との2部品を備え、両者の接近に伴い外周のシール機構13により密閉形成される内部空間6に、スレーブ媒体2、両側のマスター担体3、4を収容し、この内部空間6の減圧によりスレーブ媒体2とマスター担体3、4を中心位置を合わせた状態で重ね合わせて対峙密着させる。ここで対峙密着とは、接触密着、ごく僅かな隙間を空けて対峙することの双方の何れかを指すものとする。

**【0024】**

また、磁気転写装置は、転写ホルダー10の内部空間6のエアを真空吸引し内部を減圧状態として密着力を得る真空吸引手段5と、転写ホルダー10を回転させつつ転写用磁界を印加する不図示の磁界印加装置とを備える。

**【0025】**

前記片側ホルダー11の基準となる押圧内面11aには、スレーブ媒体2の片面にサーボ信号等の情報を転写する一方のマスター担体3およびスレーブ媒体2を保持する。他側ホルダー12の押圧内面12aには、スレーブ媒体2の他面にサーボ信号等の情報を転写する他方のマスター担体4を保持する。

**【0026】**

つまり、転写ホルダー10の片側ホルダー11は円盤状で、マスター担体3, 4の外径より大きい円形状の内面11aを有し、この内面11aの中央部に片側マスター担体3の背面を吸着などにより保持し、このマスター担体3の表面にスレーブ媒体2を吸着等により保持する。他側ホルダー12は円盤状で、同様にマスター担体3, 4の外径より大きい円形状の内面12aを有し、この内面6aの中央部に他側マスター担体4の背面を吸着などにより保持する。

**【0027】**

前記片側ホルダー11と他側ホルダー12の2部品の間を接続するシール機構13は、片側ホルダー11の外周に軸方向に突出した鍔部11bと、他側ホルダー12の外周面に装着されたOリングによるシール材14とを備える。他側ホルダー12の外径は、片側ホルダー11の鍔部11bの内周面の径より小さく、片側ホルダー11の鍔部11bの内周側に、他側ホルダー12が挿入可能に設けられている。そして、他側ホルダー12の外周面のシール材14が、他側ホルダー12を片側ホルダー11側に移動させた際に、片側ホルダー11の鍔部11bの内周面に摺接して、相対移動を許容しつつ内部空間6を密閉する。

**【0028】**

片側ホルダー11および他側ホルダー12の背面中心部には、それぞれ中心軸11c, 12cが突設され、装置本体に支持される。この片側ホルダー11および他側ホルダー12は図示しない回転機構に連係されて磁気転写時に中心軸11

c, 12c を中心に一体に回転駆動される。

#### 【0029】

また、内部空間 6 を減圧する真空吸引手段 5 は、他側ホルダー 12 の押圧内面 12a の中心部に開口する吸引口 5a を備え、この吸引口 5a に連通するエア通路 5b が他側ホルダー 12 の中心軸 12c を通して外部に導出され、不図示の真空ポンプに接続されている。なお、真空吸引手段 5 の吸引口は、マスター担体 4 より外側の押圧内面 12a にも開口させて、エア吸引を行うように設けてよい。

#### 【0030】

真空吸引手段 5 による真空吸引により、他側ホルダー 12 と片側ホルダー 11 とで形成される内部空間 6 を、所定の真空度に減圧する。これにより、重ね合わされたスレーブ媒体 2 とマスター担体 3, 4 を加圧し、所定の密着圧力を得る。

#### 【0031】

そして、この減圧による加圧の大きさは、転写ホルダー 10 の相対移動する片側ホルダー 11 および他側ホルダー 12 の接続シール部の半径位置を任意に設定し、減圧面積を変更することにより、任意の圧力をマスター担体 2 とスレーブ媒体 3, 4 に印加する。つまり、転写ホルダー 11 の真空吸引領域の面積（他側ホルダー 12 の外径）とスレーブ媒体 2 とマスター担体 3, 4 との接触面積との比率を変更することにより、真空度に応じた所定の密着力を得るものである。

#### 【0032】

磁気転写を行う際には、スレーブ媒体 2 の磁化を、予め面内記録なら面内トラック方向に、また垂直記録なら垂直方向に初期直流磁化しておく。このスレーブ媒体 2 をマスター担体 3, 4 と密着させ、初期直流磁化方向と略逆向きのトラック方向または垂直方向に転写用磁界を印加して磁気転写を行う。

#### 【0033】

スレーブ媒体 2 は、両面に磁気記録部（磁性層）が形成されたハードディスク、高密度フレキシブルディスクなどの円盤状磁気記録媒体が使用される。その磁気記録部は塗布型磁気記録層あるいは金属薄膜型磁気記録層で構成される。

**【0034】**

マスター担体3は円盤状ディスクに形成されている。このマスター担体3，4は、基板上に形成された微細凹凸パターンに磁性体が被覆されてなり、この面がスレープ媒体2に密着される転写パターンが形成された転写情報担持面となる。

**【0035】**

マスター担体3の基板としては、ニッケル、シリコン、石英板、ガラス、アルミニウム、合金、セラミックス、合成樹脂等を使用する。凹凸パターンの形成は、スタンパー法等によって行われる。磁性体の形成は、磁性材料を真空蒸着法、スパッタリング法、イオンプレーティング法等の真空成膜手段、メッキ法などにより成膜する。面内記録と垂直記録とで、ほぼ同様のマスター担体が使用される。

**【0036】**

転写用磁界および初期磁界を印加する不図示の磁界印加装置は、面内記録の場合には、例えば、スレープ媒体2の半径方向に延びるギャップを有するコアにコイルが巻き付けられたリング型ヘッド電磁石が両側に配設されてなり、両側で同じ方向にトラック方向と平行に発生させた転写用磁界を印加する。転写ホルダー10を回転させて、スレープ媒体2とマスター担体3，4の全面に転写用磁界を印加する。磁界印加装置を回転移動させるように設けてもよい。磁界印加装置は、片側にのみ配設するようにしてもよく、永久磁石装置を両側または片側に配設してもよい。

**【0037】**

また、垂直記録の場合の磁界印加装置は、極性の異なる電磁石または永久磁石を転写ホルダー10の両側に配置し、垂直方向に転写用磁界を発生させて印加する。部分的に磁界を印加するものでは、転写ホルダー10を移動させるか磁界を移動させて全面の磁気転写を行う。

**【0038】**

上記磁気転写装置の転写ホルダー10では、同じマスター担体3，4により複数のスレープ媒体2に対する磁気転写を行うものであり、まず片側ホルダー11および他側ホルダー12にマスター担体3，4を位置を合わせて保持させておく

。そして、片側ホルダー11と他側ホルダー12とを離間した開状態で、予め面内方向または垂直方向の一方に初期磁化したスレープ媒体2を中心位置を合わせてセットした後、他側ホルダー12を片側ホルダー11に接近移動させる。

#### 【0039】

そして、他側ホルダー12のシール材14が片側ホルダー11の鍔部11bの内周面に摺接して、スレープ媒体2およびマスター担体3，4を収容した転写ホルダー10の内部空間6を密閉する。真空吸引手段5により密閉空間のエア排出を行って減圧し、内部を所定の真空度とし、他側ホルダーと片側ホルダー11が相対的に移動することによって、重ね合わせたマスター担体2とスレープ媒体3，4を加圧する。これにより、他側ホルダー12は真空度に応じて作用する外力（大気圧）による圧力で、片側ホルダー11に向けてスレープ媒体2とマスター担体3とに密着力を加え、所定の密着圧力で密着させると共に、両者の密着面のエア抜きが行われ、密着性が高められる。

#### 【0040】

その後、転写ホルダー10の両側に磁界印加装置を接近させ、転写ホルダー10を回転させつつ磁界印加装置によって初期磁化とほぼ反対方向に転写用磁界を印加し、マスター担体3，4の転写パターンに応じた磁化パターンをスレープ媒体2の磁気記録部に転写記録する。

#### 【0041】

上記磁気転写時に印加された転写用磁界は、マスター担体3，4の転写パターンにおけるスレープ媒体2と密着した磁性体による凸部パターンに吸い込まれ、面内記録の場合にはこの部分の初期磁化は反転せずその他の部分の初期磁化が反転し、垂直記録の場合にはこの部分の初期磁化が反転しその他の部分の初期磁化は反転しない結果、スレープ媒体2にはマスター担体3，4の転写パターンに応じた磁化パターンが転写記録される。

#### 【0042】

本実施形態によれば、シリンドラ構造の転写ホルダー10内にスレープ媒体2およびマスター担体3，4を収容して両ホルダー11，12の内部空間6を密閉し、内部を所定の真空度に真空吸引し、重ね合わせたスレープ媒体2とマスター担

体3，4とを密着させた後、転写用磁界を印加して磁気転写を行うために、磁気転写時のマスター担体3，4とスレーブ媒体2とを最適な圧力による均一な密着が行えて密着性を高めることができ、密着不良に伴う転写不良を防止して良好な磁気転写を行うことができる。

#### 【0043】

また、前記転写ホルダー10の内部空間6の減圧による加圧に加えて、ホルダー10に外部からの動力源による機械的加圧を併用してもよい。この機械的に加圧する押圧手段は、例えば、加圧シリンダを備え、その押圧ロッドの先端がホルダー10の中心軸11cまたは12cに所定の押圧荷重を印加するように構成すればよい。

#### 【0044】

なお、前述の減圧による加圧では、例えば、転写ホルダー10の外径を大きくして減圧面積を増やし、マスター担体2とスレーブ媒体3，4との接触面積に対する比率を大きくして加圧力を高めた場合には、その圧力は外周付近が高くなる傾向となるため、外部から中心軸11c，12cを動力源による機械的加圧を併用することによって、マスター担体2とスレーブ媒体3，4との密着部の内周付近の圧力を上げて圧力不均衡を緩和し、さらに均一な加圧が実現できる。

#### 【0045】

図2および図3はそれぞれ他の実施形態を示す転写ホルダー10の断面図であり、弾性材8を介して、重ね合わされたスレーブ媒体2とマスター担体3，4を加圧する例であり、その他の構造は図1の実施形態と同様であり、同一部材には同一符号を付してその説明を省略する。

#### 【0046】

図2に示す例では、片側ホルダー11の押圧内面11aに、シート状の弾性材8が設置され、この弾性材8に片方のマスター担体3を保持し、内部空間6の減圧に伴う加圧時には、弾性材8が変形しつつスレーブ媒体2の両面にマスター担体3，4を所定の加圧力で密着させる。

#### 【0047】

また、図3に示す例では、他側ホルダー12の押圧内面12aに、シート状の

弾性材8が設置され、この弾性材8に他方のマスター担体4を保持し、内部空間6の減圧に伴い加圧時には、弾性材8が変形しつつスレーブ媒体2の両面にマスター担体3，4を所定の加圧力で密着させる。

#### 【0048】

弾性材8はその変形に伴い、片側ホルダー11と他側ホルダー12との押圧内面11a, 12aの平行度のずれを吸収して、スレーブ媒体2にマスター担体3, 4を均等に押圧密着させるもので、弾性特性を有する材料により円盤状に形成されている。弾性特性を有する材料としては、シリコンゴム、ポリウレタンゴム、フッ素ゴム、ブタジエンゴムなど一般的なゴムや、スポンジゴム等の発泡樹脂などが使用できる。

#### 【0049】

なお、弾性材8は片側ホルダー11と他側ホルダー12の一方でなく、両側に設置してもよい。これらはスレーブ媒体2とマスター担体3, 4の厚み、剛性等の関係に応じ、より高い密着性が得られるように設定され、片側で十分な場合と、両側に設置する方がよい場合とがある。

#### 【0050】

本実施形態によれば、内部空間6の減圧によりスレーブ媒体2の両面にマスター担体3, 4を密着させる際に、マスター担体3または4を弾性材8を介して均一に押圧し、この弾性材8の変形でマスター担体3, 4とスレーブ媒体2との接触面を一致させて密着させ、スレーブ媒体2とマスター担体3, 4間に隙間ができることなく全面で均等に密着させることができ、マスター担体3, 4に形成された転写パターンに正確に対応した磁化パターンをスレーブ媒体2に転写記録することができる。

#### 【0051】

なお、前述のシール機構13によれば、片側ホルダー11と他側ホルダー12の相対移動を許容するシリンドラ構造により、スレーブ媒体2、マスター担体3, 4、弾性材8の厚みが変化しても、密閉状態を確保できる。

#### 【0052】

なお、上記の各実施形態では、スレーブ媒体2の両側にマスター担体3, 4を

対峙密着させる両面同時転写の態様を示しているが、スレープ媒体2の片面にマスター担体3または4を対峙密着させる片面逐次転写を行うようにしてもよい。

### 【0053】

また、各実施形態では、転写ホルダー10を片側ホルダー11と他側ホルダー12の2部品で構成しているが、シール機構13を別部品として3部品以上で構成してもよい。

### 【図面の簡単な説明】

#### 【図1】

本発明の一つの実施の形態かかる磁気転写装置の転写ホルダーの概略断面図

#### 【図2】

他の実施形態にかかる磁気転写装置の転写ホルダーの概略断面図

#### 【図3】

さらに他の実施形態にかかる磁気転写装置の転写ホルダーの概略断面図

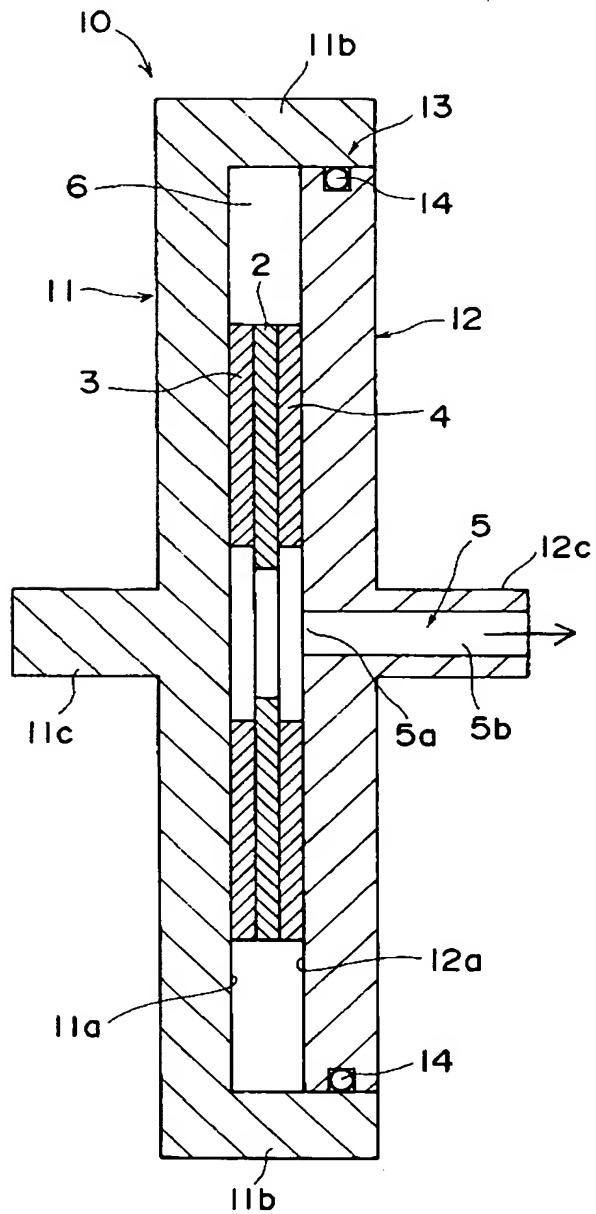
### 【符号の説明】

- 2 スレープ媒体
- 3, 4 マスター担体
- 5 真空吸引手段
- 5a 吸引口
- 5b エア通路
- 6 内部空間
- 8 弹性材
- 10 転写ホルダー
- 11 片側ホルダー
- 12 他側ホルダー
- 11a, 12a 押圧内面
- 11b 鎔部
- 11c, 12c 中心軸
- 13 シール機構
- 14 シール材

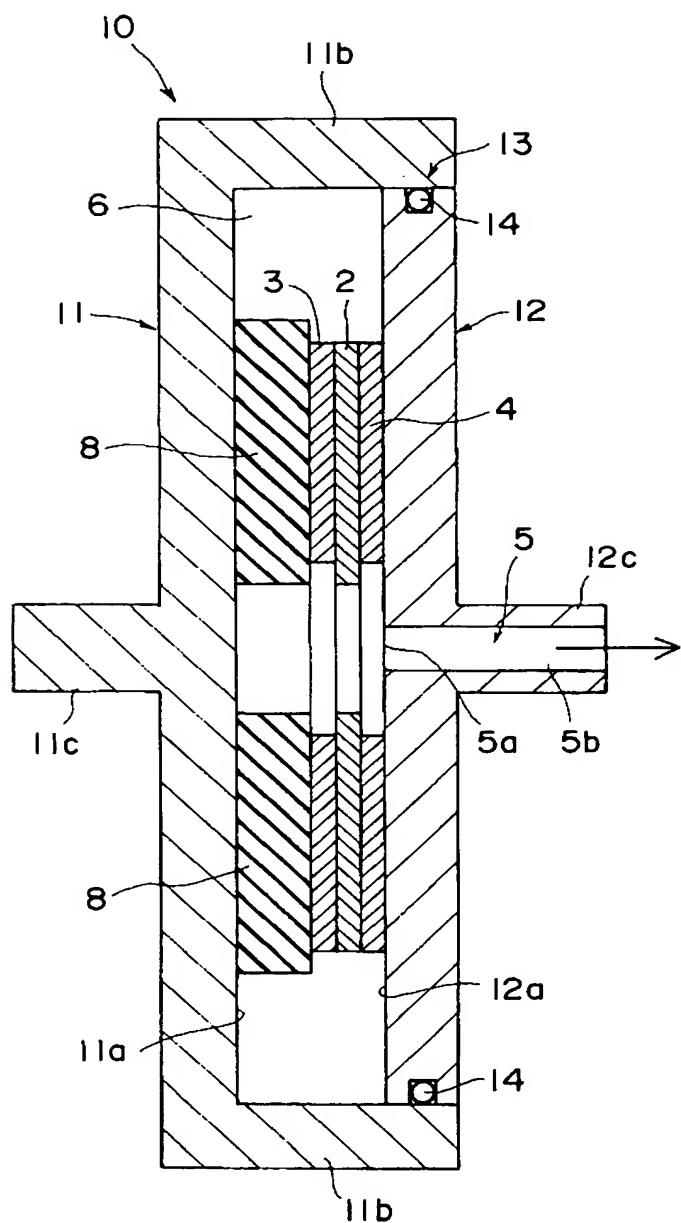
【書類名】

図面

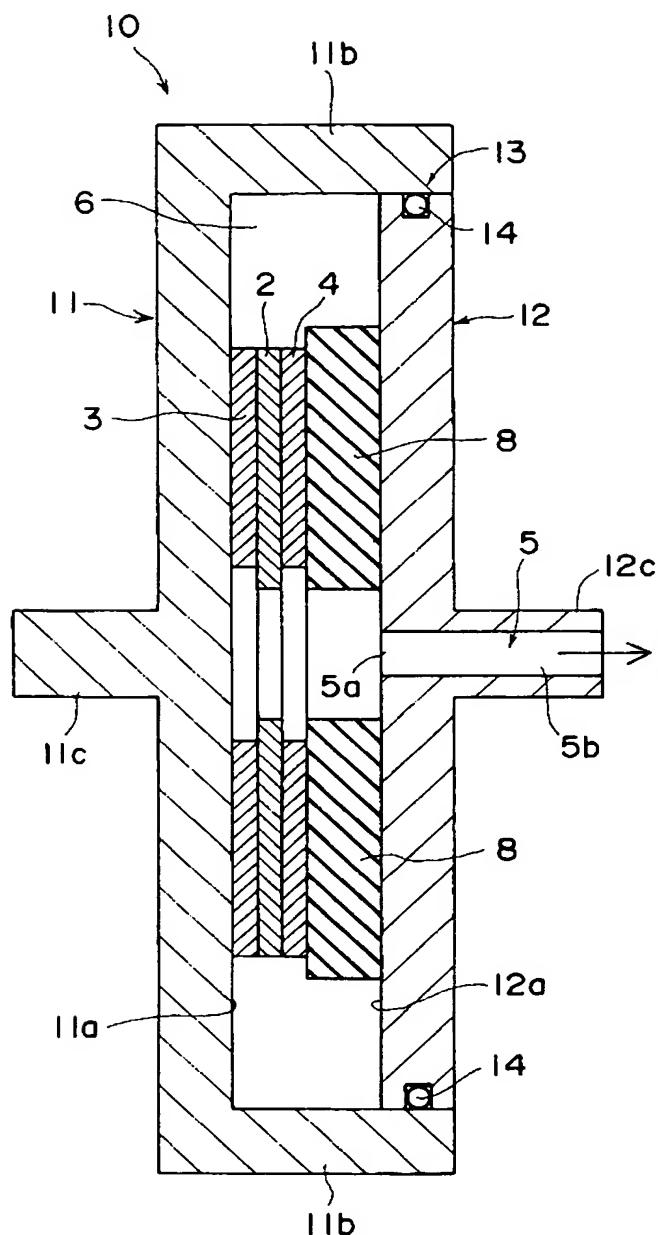
【図 1】



【図2】



【図3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 転写ホルダー内で重ね合わせたスレープ媒体とマスター担体に、密着用の加圧をホルダーの厚みを大きくすることなく均等に加えて良好な磁気転写が行えるようにする。

【解決手段】 転写情報を担持したマスター担体3と、転写を受けるスレープ媒体2とを対峙密着せるように転写ホルダー10の内部空間6に収納し、この内部空間6を密閉して減圧することによって、重ね合わせたスレープ媒体2とマスター担体3、4を加圧する。転写ホルダー10は、片側ホルダー11と他側ホルダー12の少なくとも2部品からなり、減圧により相対的に移動して加圧する。転写ホルダー10の内面に弾性材を介装してもよい。

【選択図】 図1

**認定・付加情報**

特許出願の番号	特願 2003-018989
受付番号	50300133229
書類名	特許願
担当官	第八担当上席 0097
作成日	平成 15 年 2 月 3 日

## &lt;認定情報・付加情報&gt;

【提出日】	平成15年 1月28日
【特許出願人】	
【識別番号】	000005201
【住所又は居所】	神奈川県南足柄市中沼 210 番地
【氏名又は名称】	富士写真フィルム株式会社
【代理人】	申請人
【識別番号】	100073184
【住所又は居所】	神奈川県横浜市港北区新横浜 3-18-3 新横浜 K S ビル 7 階
【氏名又は名称】	柳田 征史
【選任した代理人】	
【識別番号】	100090468
【住所又は居所】	神奈川県横浜市港北区新横浜 3-18-3 新横浜 K S ビル 7 階
【氏名又は名称】	佐久間 剛

次頁無

特願 2003-018989

出願人履歴情報

識別番号 [000005201]

1. 変更年月日 1990年 8月14日

[変更理由] 新規登録

住 所 神奈川県南足柄市中沼210番地  
氏 名 富士写真フィルム株式会社